

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-170498
 (43)Date of publication of application : 29.06.1999

(51)Int.Cl. B41J 2/01
 B41J 19/18
 B41J 29/00

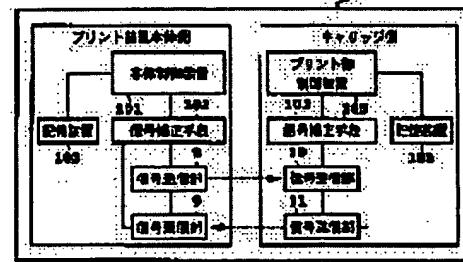
(21)Application number : 09-341369 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 11.12.1997 (72)Inventor : ONUMA KENTARO

(54) PRINTING DEVICE AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure the high print quality and enhance the durability and the assembling easiness of a device itself and further, upgrade the function by using a wireless means to connect a signal between a printer body and a carriage and performing wireless communications in both directions.

SOLUTION: Print data created in sent to a signal receiving part 10 on a carriage 1 side by a wireless means from a signal sending part 8, then is converted to an electric signal there and this electric signal is sent to a printing part control device 105 through a signal correction means 102. The signal sent to the printing part control device 105 is saved temporarily in a storage device 106 and a printing head 1 is driven in such a manner that it is synchronized with the action to feed a paper and the carriage 1, to print an image on a printing medium P. In addition, a signal which indicates various status (ink availability, the soaring temperature of the head 1, the presence of the printing medium P or the like) on the carriage 1 side, is sent to a signal receiving part 9 on the body side from a signal sending part 11 on the carriage side. Thus it is possible to perform the printing process in an optimal condition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the printing equipment which prints an image on a print medium using the print head which equips the body of equipment with carriage movable, and is carried in this carriage A body side of equipment transmitting means to be arranged in said body side of equipment, and to send print data as a radio signal, A carriage side receiving means for it to be arranged in said carriage side and to receive the print data as said radio signal, The printing equipment characterized by having been arranged in said carriage side and having a carriage side transmitting means to send the data for a monitor by the side of this carriage as a radio signal, and a body side of equipment receiving means for it to be arranged in said body side of equipment, and to receive the data for a monitor as said radio signal.

[Claim 2] Said data for a monitor are a printing equipment according to claim 1 characterized by being data in which the success or failure of reception of said print data based on said carriage side receiving means are shown.

[Claim 3] The printing equipment according to claim 2 characterized by having the means to which said print data are made to broadcast again from said body side of equipment transmitting means when said body side of equipment receiving means receives the data in which it is shown that said print data were not received by said carriage side receiving means.

[Claim 4] The printing equipment according to claim 2 characterized by having the means which carries out communicative restoration actuation when said body side of equipment receiving means receives the data in which it is shown that said print data were not received by said carriage side receiving means.

[Claim 5] Said data for a monitor are a printing equipment given in either of claims 1-4 characterized by having the means which carries out restoration actuation of abnormalities when said body side of equipment receiving means receives said malfunction detection data including the malfunction detection data of said print head and/or said print medium.

[Claim 6] A printing equipment given in either of claims 1-5 characterized by to have a means control the migration location of said carriage, based on time amount until it transmits the data for the migration position controls of said carriage from said body side of equipment transmitting means, the data for these migration position controls are received by said carriage side receiving means and said body side of equipment receiving means is further returned from said carriage side transmitting means.

[Claim 7] The data for the migration position controls of said carriage are transmitted from a reflective means to be arranged in said carriage side and to reflect a radio signal, and said body side of equipment transmitting means. A printing equipment given in either of claims 1-5 characterized by having a means to control the migration location of said carriage, based on time amount after these data for migration position controls are reflected with said reflective means until said body side of equipment receiving means anti-**.

[Claim 8] Said body side of equipment transmitting means and a receiving means, and said carriage side transmitting means and a receiving means are a printing equipment given in either of claims 1-7 characterized by considering as the physical relationship in which it does not interfere mechanically by migration of said carriage.

[Claim 9] Said radio signal is a printing equipment given in either of claims 1-8 characterized by being an electric-wave signal.

[Claim 10] Said radio signal is a printing equipment given in either of claims 1-8 characterized by being an ultrasonic signal.

[Claim 11] A printing equipment given in either of claims 1-10 characterized by having a conveyance means to convey said print medium, and a migration means to make the both-way migration of said carriage carry out in the conveyance direction of said print medium, and the crossing direction.

[Claim 12] Said print head is a printing equipment given in either of claims 1-11 characterized by being the ink jet print head which carries out the regurgitation of the ink.

[Claim 13] Said ink jet print head is a printing equipment according to claim 12 characterized by having the electric thermal-conversion object which generates the heat energy used for the regurgitation of ink.

[Claim 14] In the print approach which prints an image on a print medium using the print head which equips the body of equipment with carriage movable, and is carried in this carriage From the body side of equipment transmitting means arranged in said body side of equipment, print data are sent as a radio signal. The carriage side receiving means arranged in said carriage side receives the print data as said radio signal. It is based on said print data which said carriage side receiving means received. With the body side of equipment receiving means which sent the data for a monitor by the side of this carriage as a radio signal, and was arranged in said body side of equipment from the carriage side transmitting means which said print head carried out print actuation, and was arranged in said carriage side The print approach characterized by receiving the data for a monitor as said radio signal.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the printing equipment and the print approach of performing conferment of various signals in more detail using a wireless means between the body of a printing equipment, and the carriage which can carry a print head about the printing equipment and the print approach of forming an image on a print medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in the serial printer using an ink jet print method or a hot printing print method, the control circuit which carries out drive control of the print head carried in carriage has not been arranged on carriage, but conferment of the control signal between the body of a printer and carriage was performed through various signal lines, such as a flexible cable.

[0003] Moreover, the printing equipment using the wireless head which transmits a signal to a print head from a body side using infrared radiation is indicated by JP,06-286277,A, without using a flexible cable.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in case carriage moved in a print medium top, in order that a flexible cable might also follow and move by the printing equipment using the conventional flexible cable to carriage, in a printing equipment with much print durable number of sheets of a print medium, the open circuit of a flexible cable occurred and there was a problem that the flexible cable had to be exchanged. Furthermore, the design in consideration of the assemblability of the flexible cable was required, and problems, such as being high, also had cost.

[0005] Moreover, in the wireless head using the infrared radiation proposed in JP,06-286277,A, the transfer direction of a signal is an one direction from a body to carriage, and since many conditions of a head cannot be made to feed back to a body side, a print condition cannot be optimized.

[0006] The purpose of this invention is shown in attaining advanced features in a high-definition print and improvement in the endurance of equipment itself, and assembly nature, and a list by using wireless for conferment of the signal between the body of a printer, and carriage, and performing radio in both directions.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the printing equipment which prints an image on a print medium using the print head which the printing equipment of this invention equips the body of equipment with carriage movable, and is carried in this carriage A body side of equipment transmitting means to be arranged in said body side of equipment, and to send print data as a radio signal, A carriage side receiving means for it to be arranged in said carriage side and to receive the print data as said radio signal, It is characterized by having been arranged in said carriage side and having a carriage side transmitting means to send the data for a monitor by the side of this carriage as a radio signal, and a body side of equipment receiving means for it to be arranged in said body side of equipment, and to receive the data for a monitor as said radio

signal.

[0008] In the print approach which prints an image on a print medium using the print head which the print approach of this invention equips the body of equipment with carriage movable, and is carried in this carriage From the body side of equipment transmitting means arranged in said body side of equipment, print data are sent as a radio signal. The carriage side receiving means arranged in said carriage side receives the print data as said radio signal. It is based on said print data which said carriage side receiving means received. With the body side of equipment receiving means which sent the data for a monitor by the side of this carriage as a radio signal, and was arranged in said body side of equipment from the carriage side transmitting means which said print head carried out print actuation, and was arranged in said carriage side It is characterized by receiving the data for a monitor as said radio signal.

[0009]

[Embodiment of the Invention] (1st operation gestalt) Next, the example which applied this invention to the ink jet printing equipment is concretely explained with reference to a drawing.

[0010] Drawing 2 is the outline block diagram of the ink jet printing equipment which applied this invention.

[0011] In drawing 2, 1 is carriage and loading of a print head 2 of it is enabled on the carriage 1. Carriage 1 is held in the direction of arrow-head a at sliding freedom by the guide shaft 3 which extends in the conveyance direction (the direction of a front flesh side of space) of the print medium P, and the direction which intersects perpendicularly. 4 is a timing belt, transmits rotation of the motor 5 for a carriage drive to carriage 1, and makes the both-way migration of it carry out in the direction of arrow-head a. 6 is a printer chassis and is arranged on the chassis 6 like illustration of the guide shaft 3, the carriage motor 5, and an idle pulley 7. 8 and 9 are the signal transmitting sections and the signal receive sections by the side of the body positioned and established on the chassis 6. These transmitting sections 8 and receive sections 9 are electrically connected with the body control unit 101 by the side of the body of a printing equipment through the signal amendment means 102 so that it may mention later. 10 and 11 are the signal receive sections 10 and the signal transmitting sections 11 by the side of the carriage arranged so that it may counter with the transmitting section 8 and a receive section 9, and these are electrically connected to the print section control unit 105 and storage 106 through the signal amendment means 102 by the side of carriage so that it may mention later. Infrared radiation is used for the radio signal transmitted from the signal transmitting sections 8 and 11 in this example.

[0012] 13 is a motor for print medium conveyance, and 14 is a conveyance roller driven by the motor 13. In addition, the power for a head drive, the power for a sensor drive, etc. are supplied from a power supply unit through the current supply line which is not illustrated.

[0013] Here, drawing 1 is a block block diagram of the principal part which expresses the description of this invention best.

[0014] If print data are sent from host equipments, such as a computer and a word processor, to this printing equipment A, the body control device 101 will create the signal and the data for a print head drive which control the paper feed motor 13 and the carriage motor 5 based on print data. After the created print data are sent to the signal receive section 10 by the side of carriage 1 by the wireless means and are changed into an electrical signal from the signal transmitting section 8, they are sent to the print section control unit 105 through the signal amendment means 102. After the signal sent to the print section control unit 105 is temporarily stored in a store 106, it drives a print head 1 so that it may be made to synchronize with actuation of paper feed and carriage delivery, and prints printing etc. on up to the print medium P. Moreover, the signal which shows many conditions by the side of carriage (the existence of ink, the temperature rise of a head, existence of the print medium P, etc.) is sent to the signal receive section 9 by the side of a body from the signal transmitting section 11 by the side of carriage.

[0015] Drawing 3 is a flow chart for explaining the flow of the signal of this example. If there are print directions from host equipment (step S101), print data will be sent to a printing equipment through an interface cable or wireless (step S102). From the print data sent to the printing

equipment, the body control device 101 creates the raster data for a print (step S103), and memorizes them to storage 103 temporarily (step S104). The created raster data are transmitted from the signal transmitting section 8 of a body (step S105). The data in which the information on the signal of the raster is shown are contained in the beginning of the signal transmitted from a body side, and after detecting that all data were sent after transmitting the last data based on the information, the signal which shows that transmission was completed is transmitted to a body side from a carriage side. Moreover, as an another means to detect having been transmitted without a transfer signal breaking off, while the signal is sent to the carriage side from the body, there is also a means to transmit a fixed signal to a body side from a carriage side, by a certain sampling time.

[0016] Thus, when the success or failure of conferment of the signal from a body side to a carriage side are checked (step S106), transmission breaks off according to a certain cause and print data are not transmitted to a carriage side, the print data memorized by the store 103 by the side of a body are transmitted again. It receives in the signal receive section 10 by the side of carriage, and the signal transmitted from the body side is memorized to the storage 106 by the side of carriage. Moreover, in a carriage side, when many information, such as existence of ink, a temperature rise of a head 2, and existence of a print medium, is detected (step S108), a signal is delivered to the signal receive section 9 by the side of a body from the signal transmitting section 11 by the side of carriage (step S109), and restoration actuation of telling the display to the display of a printing equipment and a user is performed (step S110).

[0017] Based on the print data memorized by the store 106 by the side of carriage, the print head 2 carried in carriage 1 is driven synchronizing with conveyance of the print medium P and the scan of carriage 1, and performs print actuation of a up to [the print medium P] (step S111).

[0018] The stored data of the store 106 by the side of [after print ending to the print medium P top] carriage is eliminated (step S112). At a certain time, the stored data of the body side store 103 is eliminated (step S114), and the print data sent from host equipment still create the following raster data (step S103). Print actuation is ended when there are no print data sent from host equipment (step S115).

[0019] According to this invention, by using a wireless means in both directions of delivery of the data between the body of a printing equipment, and carriage, endurance and assembly nature are good and become realizable [the low printing equipment of cost] from the conventional printing equipment which used the flexible cable. Moreover, since it is possible to transmit many information (an ink ***** value, temperature detection, print medium existence detection, etc.) to a body from carriage 1, the print in the optimal condition is attained.

[0020] Moreover, although infrared radiation was used as a wireless transmitting means in this example, as other wireless transmitting means, it is also possible to use the electric waves or supersonic waves other than infrared radiation. Here, since directivity of infrared radiation is strong, it does not become a problem with the configuration of drawing 1, but the following cures are needed when using an electric wave and a supersonic wave with low directivity. Since the noise from a surrounding device may be received or it may become the generation source of a noise when using an electric wave, it is necessary to provide a means to intercept an electric wave, such as arranging a shielding plate as sheathing of the body of a printing equipment, or carrying out shielding coating of the field of the body of equipment surrounding carriage 1. Moreover, to use a supersonic wave, it is necessary to provide the means which prevents reflection of the sound of acoustic material etc. similarly.

[0021] Moreover, when sheathing covering is opened by taking a configuration which covers the signal transmitting sections 8 and 11 mechanically when sheathing covering of the body of equipment is opened, it is possible to also make it function as a covering closing motion detection means by which make transmission of a radio signal break off actively and it is not made not to operate carriage 1.

[0022] (2nd operation gestalt) The outline configuration of the ink jet printing equipment as 2nd operation gestalt of this invention is expressed like drawing 2 like the 1st operation gestalt mentioned above. About the same component part as the 1st operation gestalt, the same sign is

attached and explanation is omitted. This example performs position control of the highly precise carriage 1 in the configuration of the 1st operation gestalt using transmission and reception of a signal.

[0023] An example of conferment of a signal and the position control of carriage 1 is explained referring to drawing 4 and drawing 5. In this example, the electric wave is used as a radio signal. Drawing 4 is the block diagram having shown typically transmission and reception of the bidirectional signal between a body side and a carriage side. Moreover, drawing 5 is a flow chart which shows the flow of a signal.

[0024] First of all, the data for a print and the data for position controls are created in the body side of a printing equipment (steps S201 and S202), those data for a print and the data for position controls are combined (step S203), and it transmits to a carriage side from the transmitting section 8 (step S204). Here, the data for a print are data transmitted to the body of a printing equipment from the host equipment side, and the data for position controls are a normal signal which is and is transmitted with a certain regular sampling period. After being received in the receive section 10 by the side of carriage (step S205), these signals are sent to the print section control device 105, and are divided into the data for a print, and the data for position controls by the signal distribution circuit there (step S206).

[0025] The data for a print are memorized by the store 106 (refer to drawing 1) by the side of carriage (step S207), and a print head 1 prints an image on the print medium P based on this data for a print (step S208). The data for position controls are sent to the signal receive section 9 by the side of a body from the signal transmitting section 11 by the side of carriage (step S209). The signal for position controls which has gone via carriage 1 is a signal which includes electric delay and delay by migration of carriage 1 to the original signal. Since the rate of electric delay and a signal wave is known, it can compute the rate and location of carriage 1 here with the control unit 101 (refer to drawing 1) by the side of a body (step S210). The location of carriage 1 and feedback control of a rate are performed using the location data of this carriage 1 (step S211).

[0026] By this configuration, the position control of the highly precise carriage 1 becomes possible, and a high-definition print result can be obtained. Moreover, improvement in a cost cut and assembly nature can also be attained by using the signal for position controls and performing position control of carriage 1 instead of the encoder used conventionally.

[0027] Here, although the electric wave was used as a radio signal, when an infrared lightwave signal is used as a radio signal, the same effectiveness is acquired by using the interference development of light.

[0028] moreover — a book — operation — a gestalt — a modification — ***** — drawing 6 — — like — carriage — a side — a signal — reflection — the section — 109 — preparing — the above — an example — the same — position control — ** — data — sending — things — carriage — the interior — generating — being electric — delay — nothing — a body — a side — — a signal — a receive section — nine — position control — ** — data — receiving — things — — being possible .

[0029] (3rd operation gestalt) The outline configuration of the ink jet recording device as 3rd operation gestalt of this invention is expressed like drawing 2 like the 1st operation gestalt mentioned above. About the same component part as the 1st operation gestalt, the same sign is attached and explanation is omitted.

[0030] Drawing 7 is a **** Fig. from the conveyance direction front of the print medium P about carriage 1 and a chassis 6. In drawing 7 , the signal transmitting section 8 by the side of a body and the signal receive section 9, and the signal receive section 10 and the signal transmitting section 11 by the side of carriage are arranged so that it may counter in the direction in which the guide shaft 3 extends. 12 is a collision-prevention rib, is projected from a chassis 6 that the height arranged at a body side should be constituted, and is higher than the signal transmitting section 8 and the signal receive section 9 by the side of a body. There is no possibility of carriage 1 sliding on the guide shaft 3 top, having by this composition in which it does not interfere mechanically mutually even when the signal sender and receivers 8 and 10 by the side of a body and carriage, and 9 and 11 approach, therefore causing those damages and

destruction.

[0031] Moreover, the same effectiveness is acquired even if constituted like drawing 8 and drawing 9 as a modification of this operation gestalt. In drawing 8, when carriage 3 and the transceiver sections 8, 9, 10, and 11 of a chassis 6 prepare in the pars basilaris ossis occipitalis of a concave configuration, it has composition which prevents those mechanical interference. Moreover, in drawing 9, it uses that the transceiver sections 8, 9, 10, and 11 have the directivity of a certain range to a radio signal, and by the directivity within the limits, it shifts two-dimensional and is arranged so that the transceiver sections 8, 9, 10, and 11 may not interfere mechanically.

[0032] As mentioned above, by constituting so that the signal sender and receivers 8, 9, 10, and 11 by the side of carriage and a body may not interfere mechanically, destruction of those signal sender and receivers 8, 9, 10, and 11 is prevented, and conferment of the signal which was reliable and was stabilized is attained.

[0033] Moreover, although it is an example of a configuration in case there is no reflective section 109 in drawing 7, and 8 and 9, the same effectiveness can be acquired by taking a configuration with the same said of the case where it has the reflective section 109, i.e., the configuration which prevents a mechanical interference.

[0034] In addition, although each above operation gestalt explained the example of application to the printing equipment with which carriage 1 scans a 1 shaft top, carriage 1 can apply this invention effectively also to printing equipments, such as xy plotter which scans the inside of a flat surface.

[0035] (in addition to this) In addition, especially this invention is equipped with means (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used also in an ink jet print method in order to make the ink regurgitation perform, and brings about the effectiveness which was excellent in the print head (henceforth a "recording head") of a method which makes the change of state of ink occur with said heat energy, and the printing equipment (henceforth a "recording device"). It is because the densification of record and highly minute-ization can be attained according to this method.

[0036] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instancy, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0037] As a configuration of a recording head, the configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the configuration arranged to the field to which the heat operation section other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of a delivery which is indicated by each above-mentioned specification, a liquid route, and an electric thermal-conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effectiveness of this invention is effective also as a configuration based on JP,59-138461,A which indicates the

configuration whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the configuration which uses a common slit as the discharge part of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to a discharge part. Namely, no matter the gestalt of a recording head may be what thing, it is because it can record now efficiently certainly according to this invention.

[0038] In addition, this invention is effective also when the thing of a serial type like an upper example also uses the recording head fixed to the body of equipment, the recording head exchangeable chip type to which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained by the body of equipment being equipped, or the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself in one.

[0039] Moreover, as a configuration of the recording device of this invention, since the effectiveness of this invention can be stabilized further, it is desirable to add the regurgitation recovery means of a recording head, a preliminary auxiliary means, etc. If these are mentioned concretely, a preheating means to heat using the capping means, the cleaning means, the pressurization or the suction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a recording head, and a reserve regurgitation means to perform the regurgitation different from record can be mentioned.

[0040] Moreover, although only one piece was prepared also about the class thru/or the number of a recording head carried, for example corresponding to monochromatic ink, corresponding to two or more ink which differs in an others and record color or concentration, more than one may be prepared the number of pieces. That is, although not only the recording mode of only mainstream colors, such as black, but a recording head may be constituted in one as a recording mode of a recording device or the paddle gap by two or more combination is sufficient; for example, this invention is very effective also in equipment equipped with at least one of each of the full color recording mode by the double color color of a different color, or color mixture.

[0041] Furthermore, in addition, in this invention example explained above, although ink is explained as a liquid It is ink solidified less than [a room temperature or it], and what is softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stabilization regurgitation range about the viscosity of ink, ink may use what makes the shape of liquid at the time of use record signal grant. In addition, in order to prevent the temperature up by heat energy positively because you make it use it as energy of the change of state from a solid condition to the liquid condition of ink, or in order to prevent evaporation of ink, the ink which solidifies in the state of neglect and is liquefied with heating may be used. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy, and this invention can be applied also when using the ink of the property which will not be liquefied without grant of heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium. The ink in such a case is good for a porosity sheet crevice or a through tube which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the condition of having been held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0042] Furthermore, in addition, as a gestalt of this invention ink jet recording device, although used as an image printing terminal of information management systems, such as a computer, the gestalt of the reproducing unit combined with others, a reader, etc. and the facsimile apparatus which has a transceiver function further may be taken.

[0043]

[Effect of the Invention] As explained above, by delivering the data between the body of a printing equipment, and carriage in both directions using a wireless means, as compared with the conventional printing equipment which carries out data communication using a flexible cable, endurance and assembly nature are good and, according to this invention, can attain low cost-ization.

[0044] Moreover, since it is possible to transmit many information to a body from carriage, the print in the optimal condition can be carried out.

[0045] Moreover, it becomes possible by transmitting and receiving the data for the migration position controls of carriage mutually between the body of a printing equipment, and carriage, and carrying out position control of carriage based on elapsed time in the meantime for it to become unnecessary to use the encoder used in order to control carriage by high degree of accuracy conventionally, and to attain the improvement in assembly nature and low-cost-izing of the printing equipment itself.

[0046] Moreover, by constituting so that the transceiver means of the radio signal by the side of carriage and a body may not interfere mechanically, destruction of the transceiver means of a radio signal is prevented and conferment of the stable signal is attained.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block block diagram of the important section of the printing equipment as 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the front view of the ink jet printing equipment which applied this invention.

[Drawing 3] It is a flow chart in order to explain the transfer operation of the signal in the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is the block block diagram of the important section of the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 5] It is a flow chart for explaining the transfer operation of the signal in the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 6] It is the block block diagram of the important section for explaining the modification of the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 7] It is the front view of the ink jet printing equipment important section as 3rd operation gestalt of this invention.

[Drawing 8] It is the front view of the ink jet printing equipment important section as a modification of the 3rd operation gestalt of this invention.

[Drawing 9] It is the perspective view of the important section of the ink jet printing equipment as other modifications of the 3rd operation gestalt of this invention.

[Description of Notations]

1 Carriage

2 Print Head

6 Chassis

8 Body Side Signal Transmitting Section

9 Body Side Signal Receive Section

10 Carriage Side Signal Transmitting Section

11 Carriage Side Signal Receive Section

13 Collision-Prevention Rib

[Translation done.]

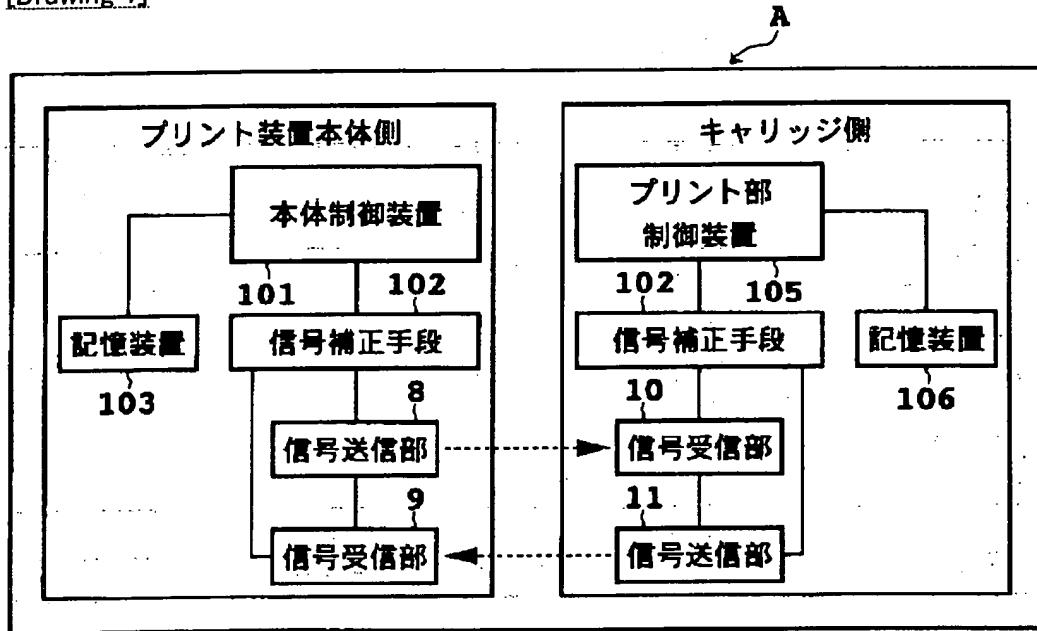
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

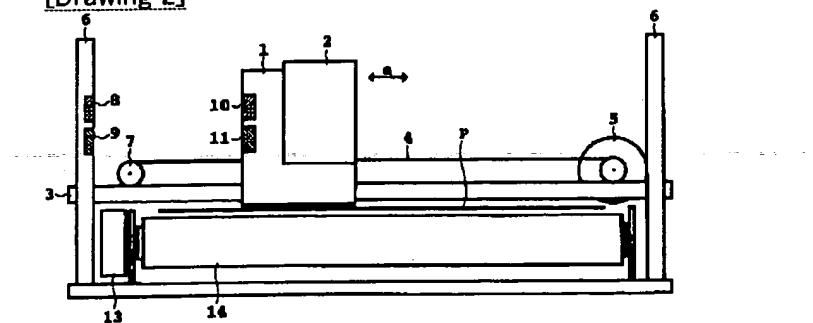
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. **** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

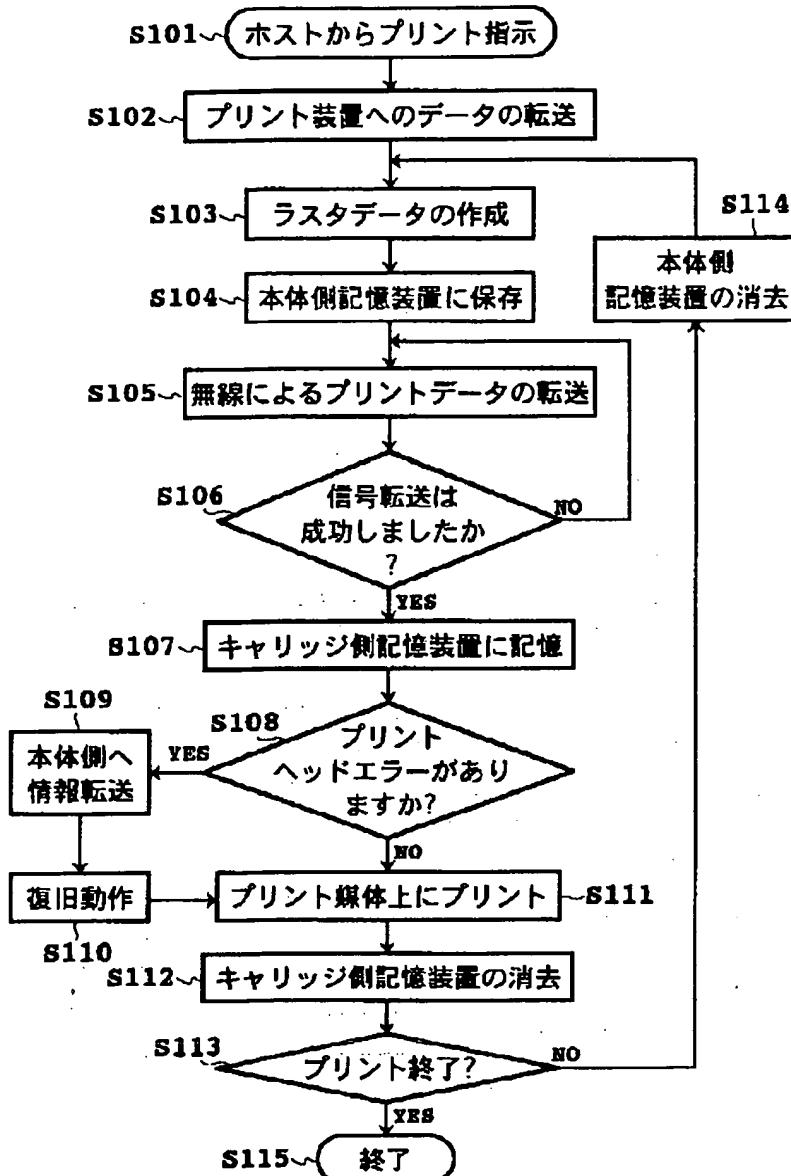
[Drawing 1]



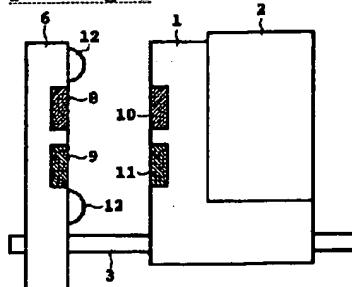
[Drawing 2]



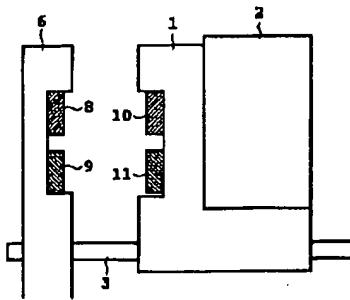
[Drawing 3]



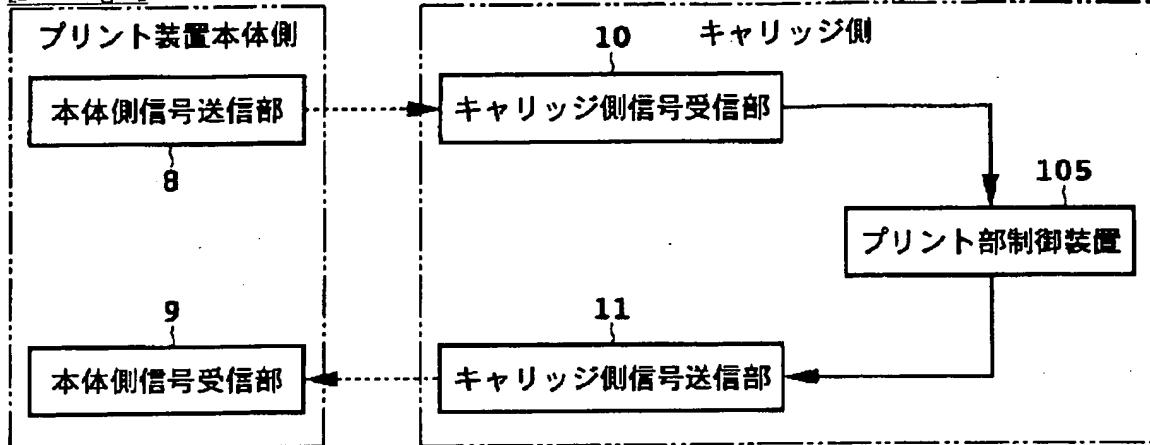
[Drawing 7]



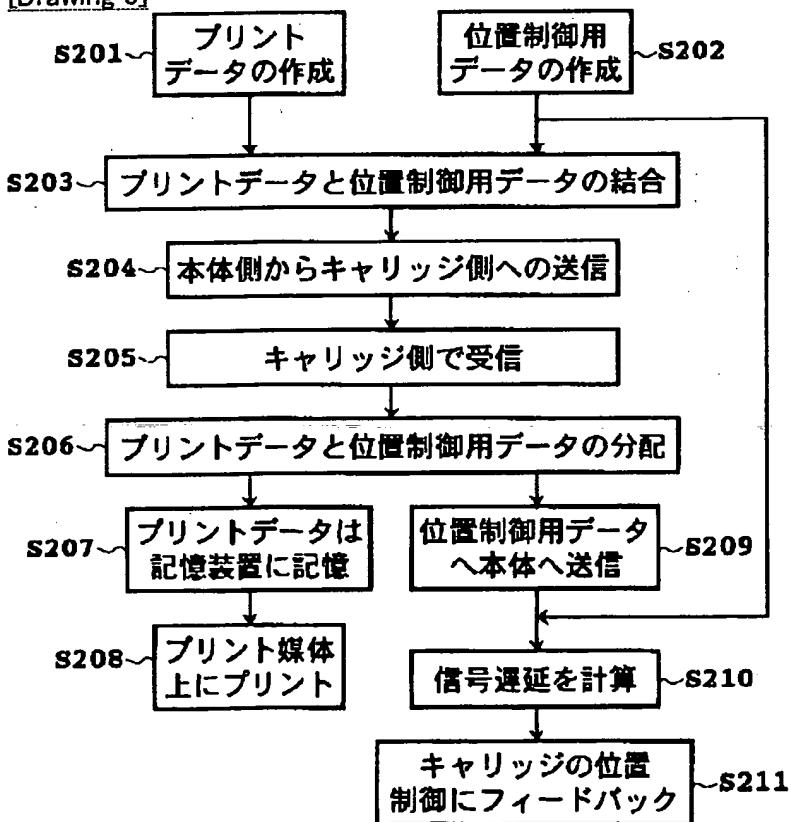
[Drawing 8]



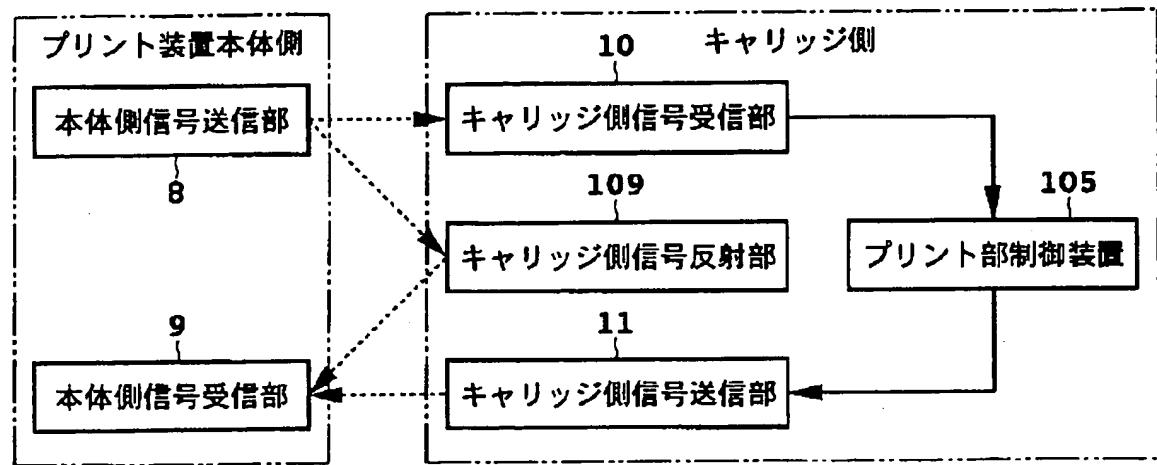
[Drawing 4]



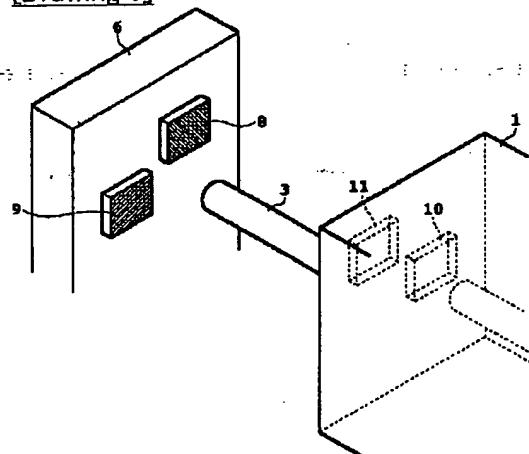
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-170498

(43) 公開日 平成11年(1999)6月29日

(51) Int.Cl. *

B 4 1 J 2/01
19/18
29/00

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04
19/18
29/00

101Z
N
E

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-341369

(22) 出廟日

平成9年(1997)12月11日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 大沼 健太郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

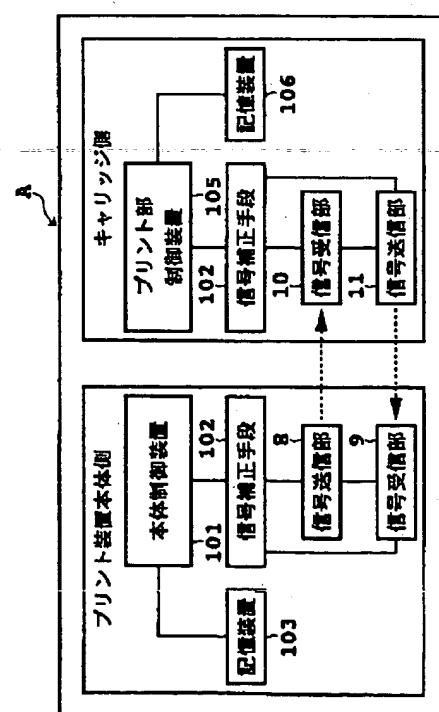
(74) 代理人 乔理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プリント装置およびプリント方法

(57) 【要約】

【課題】 プリンタ本体とキャリッジとの間の信号の授与に無線を用い、かつ双方向にて無線通信を行うことにより、高品位のプリント、および装置自体の耐久性と組立性の向上、並びに高機能化を図ること。

【解決手段】 装置本体側の信号送信部8からプリントデータを無線信号として発信し、そのプリントデータをキャリッジ側の信号受信部10にて受信し、また、キャリッジ側の信号受信部11からキャリッジ側のデータを発信し、そのデータを装置本体側の信号受信部9にて受信する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装置本体にキャリッジを移動可能に備え、該キャリッジに搭載されるプリントヘッドを用いてプリント媒体に画像をプリントするプリント装置において、

前記装置本体側に配設されて、プリントデータを無線信号として発信する装置本体側送信手段と、

前記キャリッジ側に配設されて、前記無線信号としてのプリントデータを受信するキャリッジ側受信手段と、

前記キャリッジ側に配設されて、該キャリッジ側の監視用データを無線信号として発信するキャリッジ側送信手段と、

前記装置本体側に配設されて、前記無線信号としての監視用データを受信する装置本体側受信手段とを備えたことを特徴とするプリント装置。

【請求項 2】 前記監視用データは、前記キャリッジ側受信手段による前記プリントデータの受信の成否を示すデータであることを特徴とする請求項 1 に記載のプリント装置。

【請求項 3】 前記キャリッジ側受信手段によって前記プリントデータが受信されなかったことを示すデータを前記装置本体側受信手段が受信したときに、前記プリントデータを前記装置本体側送信手段から再送信させる手段を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載のプリント装置。

【請求項 4】 前記キャリッジ側受信手段によって前記プリントデータが受信されなかったことを示すデータを前記装置本体側受信手段が受信したときに、通信の復旧動作をする手段を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載のプリント装置。

【請求項 5】 前記監視用データは、前記プリントヘッドおよび／または前記プリント媒体の異常検出データを含み、

前記異常検出データを前記装置本体側受信手段が受信したときに、異常の復旧動作をする手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項 6】 前記装置本体側送信手段から前記キャリッジの移動位置制御用のデータを送信し、該移動位置制御用のデータが、前記キャリッジ側受信手段にて受信され、さらに前記キャリッジ側送信手段から前記装置本体側受信手段に返送されてくるまでの時間に基づいて、前記キャリッジの移動位置を制御する手段を備えたことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項 7】 前記キャリッジ側に配設されて無線信号を反射する反射手段と、

前記装置本体側送信手段から前記キャリッジの移動位置制御用のデータを送信し、該移動位置制御用データが前記反射手段にて反射されてから前記装置本体側受信手段

2

に反送されてくるまでの時間に基づいて、前記キャリッジの移動位置を制御する手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項 8】 前記装置本体側送信手段および受信手段と、前記キャリッジ側送信手段および受信手段は、前記キャリッジの移動によって機械的に干渉しない位置関係としたことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項 9】 前記無線信号は電波信号であることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項 10】 前記無線信号は超音波信号であることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項 11】 前記プリント媒体を搬送する搬送手段と、

前記プリント媒体の搬送方向と交差する方向に前記キャリッジを往復移動させる移動手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項 12】 前記プリントヘッドはインクを吐出するインクジェットプリントヘッドであることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれかに記載のプリント装置。

【請求項 13】 前記インクジェットプリントヘッドは、インクの吐出のために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする請求項 1 2 に記載のプリント装置。

【請求項 14】 装置本体にキャリッジを移動可能に備え、該キャリッジに搭載されるプリントヘッドを用いてプリント媒体に画像をプリントするプリント方法において、

前記装置本体側に配設された装置本体側送信手段から、プリントデータを無線信号として発信し、前記キャリッジ側に配設されたキャリッジ側受信手段によって前記無線信号としてのプリントデータを受信し、前記キャリッジ側受信手段が受信した前記プリントデータに基づき、前記プリントヘッドがプリント動作し、前記キャリッジ側に配設されたキャリッジ側送信手段から、該キャリッジ側の監視用データを無線信号として発信し、

前記装置本体側に配設された装置本体側受信手段によって、前記無線信号としての監視用データを受信することを特徴とするプリント方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリント媒体上に画像を形成するプリント装置およびプリント方法に関し、さらに詳しくは、プリント装置本体と、プリントヘッドを搭載可能なキャリッジとの間において、各種信号の授与を無線手段を用いて行うことのできるプリント装

(3)

3

置およびプリント方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、インクジェットプリント方式や熱転写プリント方式を用いたシリアルプリンタにおいては、キャリッジに搭載されたプリントヘッドを駆動制御する制御回路がキャリッジ上に配置されておらず、プリンタ本体とキャリッジとの間の制御信号の授与は、フレキシブルケーブル等の各種信号線を介して行われていた。

【0003】また、特開平06-286277号公報には、フレキシブルケーブルを用いずに、赤外線を用いて本体側からプリントヘッドに信号を送信するワイヤレスヘッドを用いたプリント装置が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のフレキシブルケーブルを用いたプリント装置では、キャリッジがプリント媒体上を移動する際に、フレキシブルケーブルもキャリッジに追従して動くため、プリント媒体のプリント耐久枚数が多いプリント装置においては、フレキシブルケーブルの断線が発生し、そのフレキシブルケーブルを交換しなければならないという問題があった。さらに、そのフレキシブルケーブルの組付性を考慮した設計が要求されたり、コストが高い等の問題もあった。

【0005】また、特開平06-286277号公報にて提案されている赤外線を用いたワイヤレスヘッドにおいては、信号の伝達方向が本体からキャリッジへの一方向であって、ヘッドの諸状態を本体側にフィードバックさせることができないことから、プリント状態の最適化を行うことはできない。

【0006】本発明の目的は、プリンタ本体とキャリッジとの間の信号の授与に無線を用い、かつ双方向にて無線通信を行うことにより、高品位のプリント、および装置自体の耐久性と組立性の向上、並びに高機能化を図ることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のプリント装置は、装置本体にキャリッジを移動可能に備え、該キャリッジに搭載されるプリントヘッドを用いてプリント媒体に画像をプリントするプリント装置において、前記装置本体側に配設されて、プリントデータを無線信号として発信する装置本体側送信手段と、前記キャリッジ側に配設されて、前記無線信号としてのプリントデータを受信するキャリッジ側受信手段と、前記キャリッジ側に配設されて、該キャリッジ側の監視用データを無線信号として発信するキャリッジ側送信手段と、前記装置本体側に配設されて、前記無線信号としての監視用データを受信する装置本体側受信手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】本発明のプリント方法は、装置本体にキャリッジを移動可能に備え、該キャリッジに搭載されるプ

(3)

4

リントヘッドを用いてプリント媒体に画像をプリントするプリント方法において、前記装置本体側に配設された装置本体側送信手段から、プリントデータを無線信号として発信し、前記キャリッジ側に配設されたキャリッジ側受信手段によって前記無線信号としてのプリントデータを受信し、前記キャリッジ側受信手段が受信した前記プリントデータに基づき、前記プリントヘッドがプリント動作し、前記キャリッジ側に配設されたキャリッジ側送信手段から、該キャリッジ側の監視用データを無線信号として発信し、前記装置本体側に配設された装置本体側受信手段によって、前記無線信号としての監視用データを受信することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】(第1の実施形態) 次に、本発明をインクジェットプリント装置に適用した例を図面を参照して具体的に説明する。

【0010】図2は、本発明を適用したインクジェットプリント装置の概略構成図である。

【0011】図2において1はキャリッジであり、そのキャリッジ1上にはプリントヘッド2が搭載可能とされている。キャリッジ1は、プリント媒体Pの搬送方向(紙面の表裏方向)と直交する方向に延在するガイドシャフト3によって、矢印a方向に摺動自由に保持されている。4はタイミングベルトであり、キャリッジ駆動用モータ5の回転をキャリッジ1に伝達して、それを矢印a方向に往復移動させる。6はプリンタシャーシであり、そのシャーシ6上にガイドシャフト3、キャリッジモータ5、アイドルブーリ7が図示のように配置されている。8, 9は、シャーシ6上に位置決めして設けられた本体側の信号送信部と信号受信部である。これらの送信部8と受信部9は、後述するように信号補正手段102を介して電気的にプリント装置本体側の本体制御装置101と接続されている。10, 11は、送信部8、受信部9と対向するように配置されたキャリッジ側の信号受信部10と信号送信部11であり、これらは、後述するようにキャリッジ側の信号補正手段102を介して、プリント部制御装置105と、記憶装置106に電気的に接続されている。信号送信部8, 11から送信される無線信号は、本例においては赤外線を用いている。

【0012】13はプリント媒体搬送用モータであり、14は、モータ13によって駆動される搬送ローラである。なお、ヘッド駆動用電力及びセンサ駆動用電力等は、図示されていない電源供給線を介して電源ユニットより供給される。

【0013】ここで、図1は、本発明の特徴を最もよく表す主要部のブロック構成図である。

【0014】本プリント装置Aに対して、コンピュータやワープロ等のホスト装置からプリントデータが送られると、本体制御装置101は、プリントデータに基づいて紙送りモータ13、キャリッジモータ5を制御する信

(4)

5

号及びプリントヘッド駆動用データを作成する。作成されたプリントデータは、信号送信部8から、無線手段によりキャリッジ1側の信号受信部10へ送られ、そして電気信号に変換されてから、信号補正手段102を介してプリント部制御装置105に送られる。プリント部制御装置105に送られた信号は、一時的に記憶装置106に蓄えられてから、紙送り、キャリッジ送りの動作と同期させるようにプリントヘッド1を駆動して、プリント媒体P上へ印字等のプリントを行う。また、キャリッジ側の諸状態（インクの有無、ヘッドの温度上昇、プリント媒体Pの有無等）を示す信号は、キャリッジ側の信号送信部11より本体側の信号受信部9へ送られる。

【0015】図3は、本例の信号の流れを説明するためのフローチャートである。ホスト装置からプリント指示があると（ステップS101）、インターフェイスケーブルもしくは無線を介してプリントデータがプリント装置へ送られる（ステップS102）。本体制御装置101は、プリント装置へ送られたプリントデータから、プリントのためのラスターデータを作成し（ステップS103）、一時的に記憶装置103に記憶する（ステップS104）。作成されたラスターデータは、本体の信号送信部8より転送される（ステップS105）。本体側から送信される信号の最初には、そのラスターの信号の情報を示すデータが入っており、その情報に基づき、最後のデータを転送後に、全てのデータが送られたことを検知した後、キャリッジ側から本体側へ送信が完了したことを示す信号を送信する。また、伝達信号が途切れることなく送信されたことを検知する別の手段として、本体からキャリッジ側へ信号が送られている間中、あるサンプリング時間で、一定の信号をキャリッジ側から本体側へ送信する手段もある。

【0016】このようにして、本体側からキャリッジ側への信号の授与の成否を確認し（ステップS106）、何らかの原因により送信が途切れ、プリントデータがキャリッジ側へ送信されなかつたときは、本体側の記憶装置103に記憶されているプリントデータを再度転送する。本体側から送信された信号は、キャリッジ側の信号受信部10で受信し、キャリッジ側の記憶装置106に記憶する。また、キャリッジ側ではインクの有無、ヘッド2の温度上昇、プリント媒体の有無等の諸情報を検知したとき（ステップS108）、キャリッジ側の信号送信部11から本体側の信号受信部9へ信号を受け渡し（ステップS109）、プリント装置の表示部への表示、ユーザーに知らせる等の復旧動作を行う（ステップS110）。

【0017】キャリッジ1に搭載されたプリントヘッド2は、キャリッジ側の記憶装置106に記憶されたプリントデータに基づき、プリント媒体Pの搬送とキャリッジ1の走査に同期して駆動されて、プリント媒体P上へのプリント動作を行う（ステップS111）。

6

【0018】プリント媒体P上へのプリント終了後、キャリッジ側の記憶装置106の記憶データを消去する（ステップS112）。ホスト装置から送られるプリントデータがまだあるときは、本体側記憶装置103の記憶データを消去し（ステップS114）、次のラスターデータの作成を行う（ステップS103）。ホスト装置から送られるプリントデータがないときは、プリント動作を終了する（ステップS115）。

【0019】本発明によれば、プリント装置本体とキャリッジとの間のデータの受け渡しの双方向において無線手段を用いることにより、フレキシブルケーブルを用いていた従来のプリント装置よりも、耐久性、組立性がよく、コストの低いプリント装置の実現が可能となる。また、キャリッジ1から本体へ諸情報（インク残量検査、温度検知、プリント媒体有り無し検知など）を送信することが可能であるため、最適な状態でのプリントが可能となる。

【0020】また、本例では無線送信手段として赤外線を用いたが、その他の無線送信手段としては、赤外線以外の電波または超音波を用いることも可能である。ここで、赤外線は指向性が強いため図1の構成では問題にならないが、指向性が低い電波や超音波を用いるときは、次のような対策が必要となる。電波を用いるときは、周囲の機器からのノイズを受けたり、ノイズの発生源となる可能性があるので、プリント装置本体の外装としてシールド板を配置したり、キャリッジ1を囲む装置本体の面をシールドコーティングする等、電波を遮断する手段を講じる必要がある。また、超音波を用いる場合には、同様にして吸音材等の音の反射を防ぐ手段を講じる必要がある。

【0021】また、装置本体の外装カバーを開けたときに信号送信部8、11を機械的に遮蔽するような構成をとることにより、外装カバーを開けたときに、無線信号の送信を能動的に途切れさせて、キャリッジ1の動作を行わせないようにするカバー開閉検知手段として機能させることも可能である。

【0022】（第2の実施形態）本発明の第2の実施形態としてのインクジェットプリント装置の概略構成は、前述した第1の実施形態と同様に図2のよう表わされる。第1の実施形態と同じ構成部品については、同一の符号を付して説明を省略する。本例は、第1の実施形態の構成において、信号の送受信を用いて、より高精度なキャリッジ1の位置制御を行うものである。

【0023】図4および図5を参照しながら、信号の授与とキャリッジ1の位置制御の一例を説明する。本例では、無線信号として電波を用いている。図4は、本体側とキャリッジ側との間における双方向の信号の送受信を模式的に示したブロック図である。また、図5は信号の流れを示すフローチャートである。

【0024】まずは、プリント装置本体側にてプリント

(5)

7

用データと位置制御用データを作成し（ステップS201, S202）、それらのプリント用データと位置制御用データを結合して（ステップS203）、送信部8からキャリッジ側へ送信する（ステップS204）。ここで、プリント用データとは、ホスト装置側からプリント装置本体へ転送されたデータであり、また位置制御用データとは、あるいは決まったサンプリング間隔で送信されてくる定常信号である。これらの信号は、キャリッジ側の受信部10で受信されてから（ステップS205）、プリント部制御装置105へ送られ、そこで信号分配回路によりプリント用データと位置制御用データとに分けられる（ステップS206）。

【0025】プリント用データは、キャリッジ側の記憶装置106（図1参照）に記憶され（ステップS207）、このプリント用データに基づいて、プリントヘッド1がプリント媒体P上に画像をプリントする（ステップS208）。位置制御用データは、キャリッジ側の信号送信部11から本体側の信号受信部9へと送られる

（ステップS209）。キャリッジ1を経由してきた位置制御用信号は、元の信号に対して、電気的な遅延とキャリッジ1の移動による遅延を含む信号である。ここで、電気的遅延と信号波の速度は既知であるから、キャリッジ1の速度と位置を本体側の制御装置101（図1参照）によって算出することが可能である（ステップS210）。このキャリッジ1の位置データを用いて、キャリッジ1の位置と速度のフィードバック制御を行う（ステップS211）。

【0026】本構成によってより、高精度なキャリッジ1の位置制御が可能となり、高品位なプリント結果を得ることができる。また、従来用いられていたエンコーダの代わりに、位置制御用信号を用いてキャリッジ1の位置制御を行うことにより、コストダウン、組立性の向上も達成可能である。

【0027】ここでは、無線信号として電波を用いたが、赤外線等の光信号を無線信号として用いたときは、光の干渉現象を利用することにより同様の効果が得られる。

【0028】また、本実施形態の変形例として、図6のようにキャリッジ側に信号の反射部109を設け、上記の例と同様に位置制御用データを送ることにより、キャリッジ内部で発生する電気的な遅延なしに、本体側の信号受信部9で位置制御用データを受信することが可能である。

【0029】（第3の実施形態）本発明の第3の実施形態としてのインクジェット記録装置の概略構成は、前述した第1の実施形態と同様に図2のように表わされる。第1の実施形態と同じ構成部品については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0030】図7は、キャリッジ1とシャーシ6をプリント媒体Pの搬送方向前方より視た図である。図7にお

8

いて、ガイドシャフト3の延在する方向において対向するように、本体側の信号送信部8および信号受信部9と、キャリッジ側の信号受信部10および信号送信部11が配置されている。12は衝突防止リブであり、本体側に配置される突起部を構成すべくシャーシ6から突出して、本体側の信号送信部8および信号受信部9よりも高くなっている。これにより、キャリッジ1がガイドシャフト3上を摺動して、本体側とキャリッジ側の信号送受信部8, 10および9, 11が接近したときでも互いに機械的に干渉しない構成となっており、そのため、それらの損傷や破壊を招くおそれがない。

【0031】また、本実施形態の変形例として、図8、図9のように構成しても同様の効果が得られる。図8においては、キャリッジ3およびシャーシ6の送受信部8, 9, 10, 11が凹形状の底部に設けることによって、それらの機械的な干渉を防ぐ構成となっている。また、図9においては、送受信部8, 9, 10, 11が無線信号に対してある範囲の指向性を有していることを利用し、その指向性範囲内で、送受信部8, 9, 10, 11が機械的に干渉しないように二次元的にずらして配置されている。

【0032】以上のように、キャリッジ側と本体側の信号送受信部8, 9, 10, 11が機械的に干渉しないように構成することにより、それらの信号送受信部8, 9, 10, 11の破壊を防ぎ、信頼性が高くて安定した信号の授与が可能となる。

【0033】また、図7, 8, 9では、反射部109のない場合の構成例であるが、反射部109を有する場合についても同様の構成、つまり機械的な干渉を防止する構成をとることにより同様の効果を得ることができる。

【0034】なお、以上の各実施形態は、一軸上をキャリッジ1が走査するプリント装置への適用例について説明したが、キャリッジ1が平面内を走査するx y プロッターなどのプリント装置に対しても本発明は有効に適用できる。

【0035】（その他）なお、本発明は、特にインクジェットプリント方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式のプリントヘッド（以下、「記録ヘッド」ともいう）、プリント装置（以下、「記録装置」ともいう）において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0036】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持

(6)

9

されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一対一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0037】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0038】加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一體的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0039】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧または吸引手段、電気熱変換体またはこれとは別の加熱素子またはこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0040】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし

10

個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一體的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

- 10 【0041】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。
- 20 【0042】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を探るもの等であってもよい。
- 30 【0043】
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、無線手段を用いてプリント装置本体とキャリッジとの間のデータの受け渡しを双方向で行うことにより、フレキシブルケーブルを用いてデータ通信をする従来のプリント装置に比して、耐久性、組立性がよく、低コスト化を図ることができる。

40 【0044】また、キャリッジから本体へ諸情報を送信することが可能であるため、最適な状態でのプリントを実施することができる。

【0045】また、キャリッジの移動位置制御用のデー

(7)

11

タをプリント装置本体とキャリッジとの間で相互に送受信して、その間の経過時間に基づいてキャリッジの位置制御することにより、従来高精度でキャリッジを制御するために用いられていたエンコーダを用いる必要がなくなり、プリント装置自体の組立性の向上、およびコスト化を図ることが可能となる。

【0046】また、キャリッジ側と本体側の無線信号の送受信手段が機械的に干渉しないように構成することにより、無線信号の送受信手段の破壊を防ぎ、安定した信号の授与が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態としてのプリント装置の要部のブロック構成図である。

【図2】本発明を適用したインクジェットプリント装置の正面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態における信号の転送動作を説明するためフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施形態の要部のブロック構成図である。

12

【図5】本発明の第2の実施形態における信号の転送動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施形態の変形例を説明するための要部のブロック構成図である。

【図7】本発明の第3の実施形態としてのインクジェットプリント装置要部の正面図である。

【図8】本発明の第3の実施形態の変形例としてのインクジェットプリント装置要部の正面図である。

【図9】本発明の第3の実施形態の他の変形例としてのインクジェットプリント装置の要部の斜視図である。

【符号の説明】

1 キャリッジ

2 プリントヘッド

6 シャーシ

8 本体側信号送信部

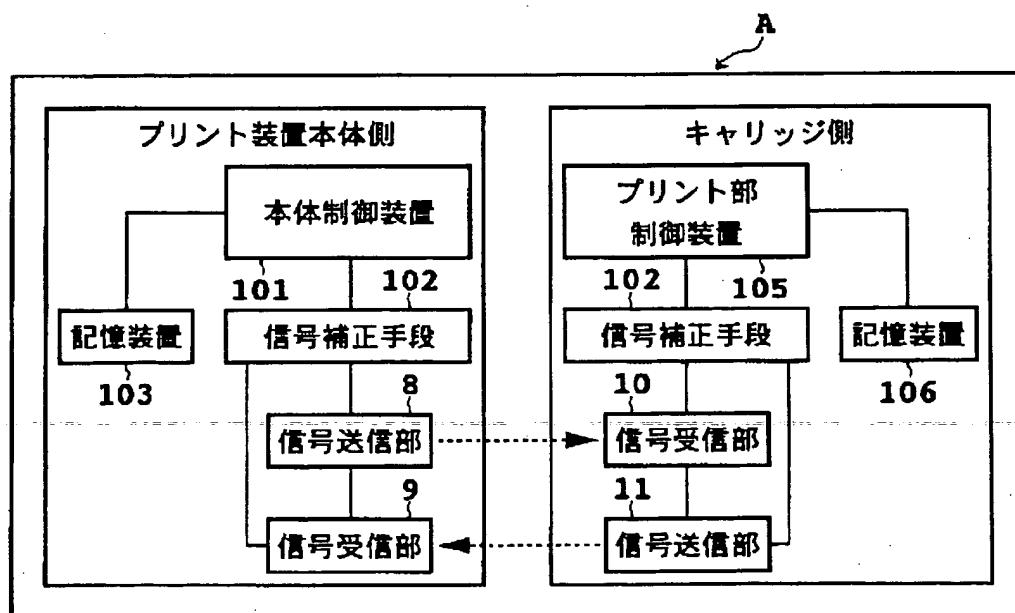
9 本体側信号受信部

10 キャリッジ側信号送信部

11 キャリッジ側信号受信部

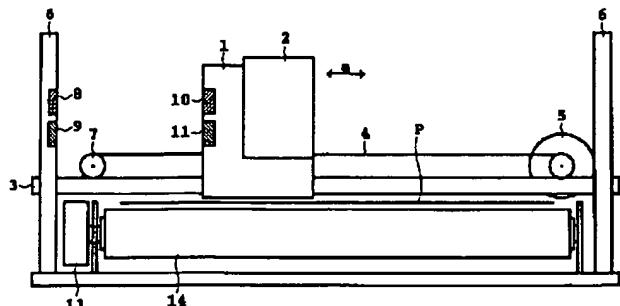
13 衝突防止リブ

【図1】

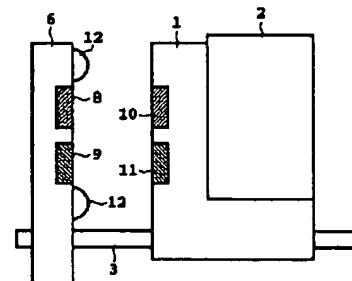


(8)

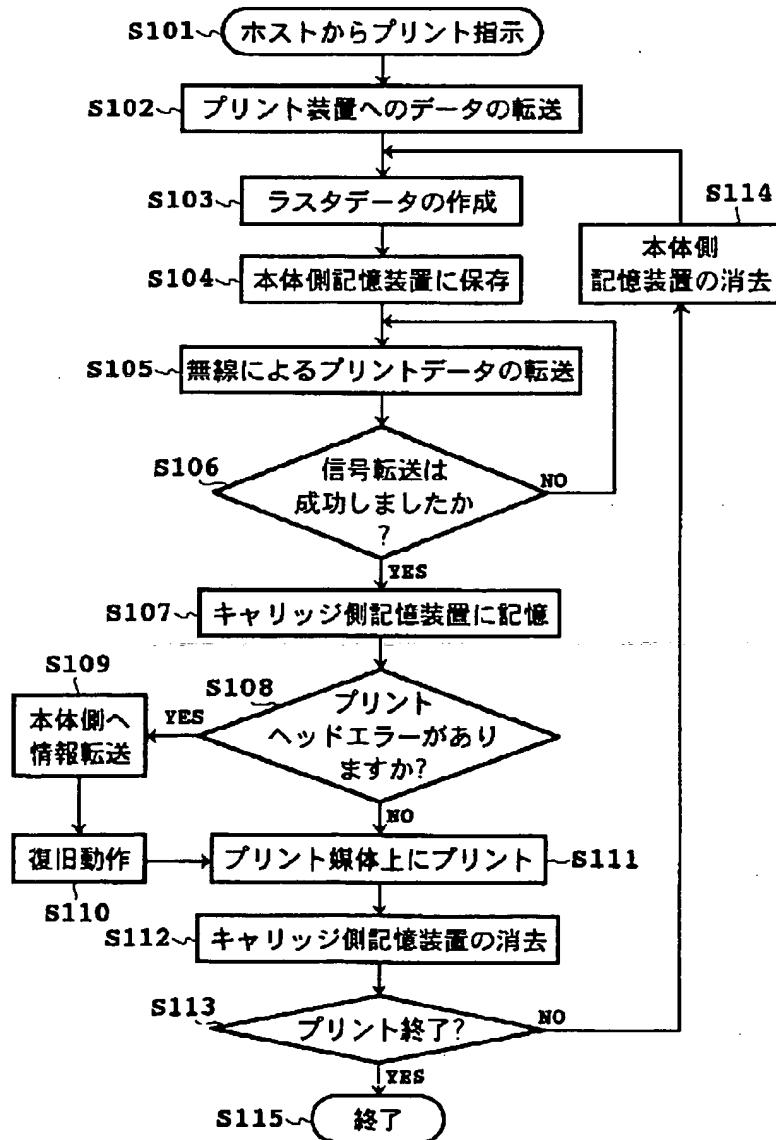
【図2】



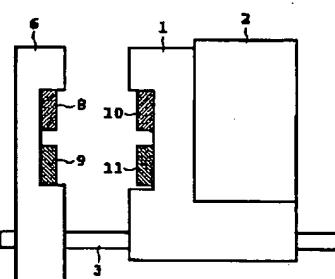
【図7】



【図3】

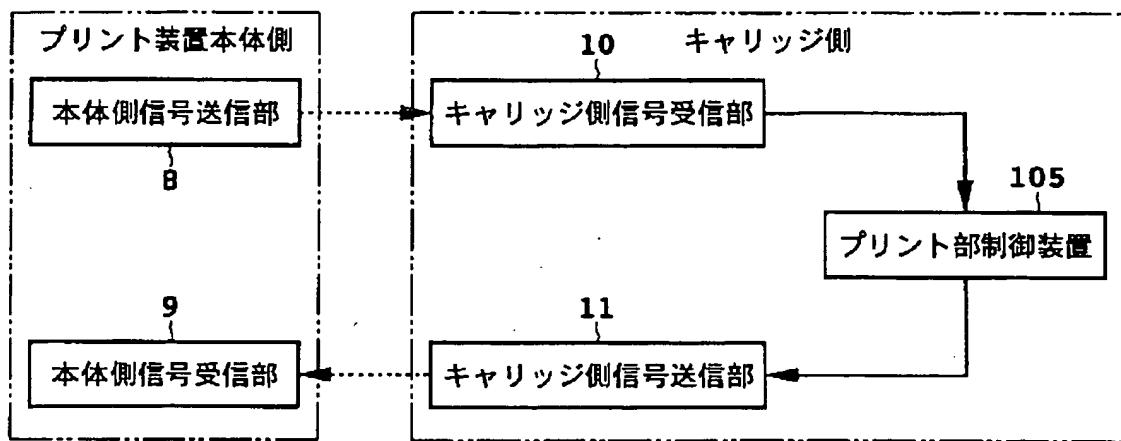


【図8】

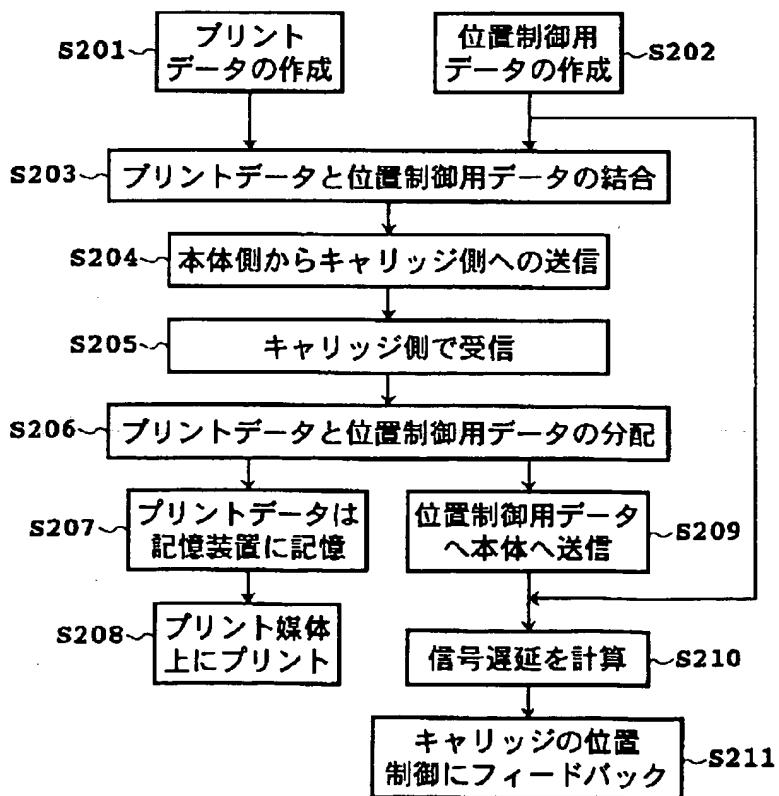


(9)

【図4】

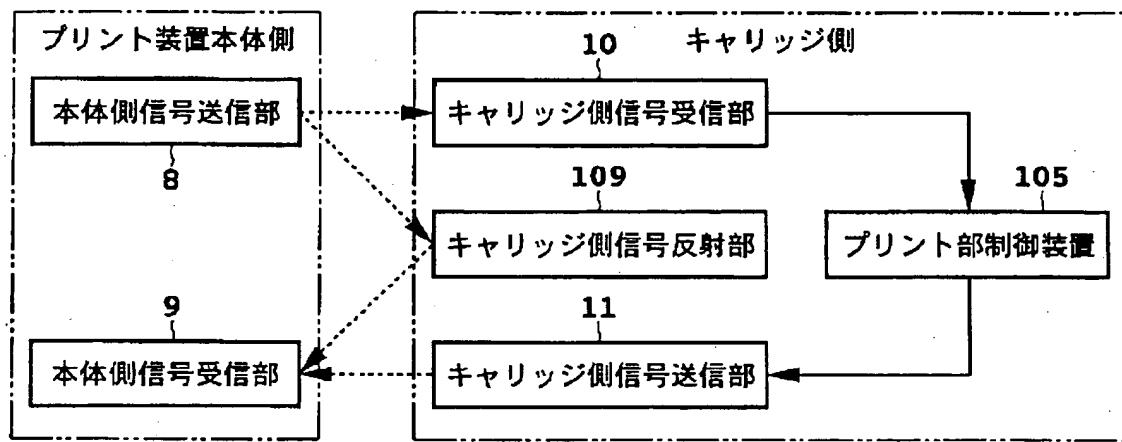


【図5】

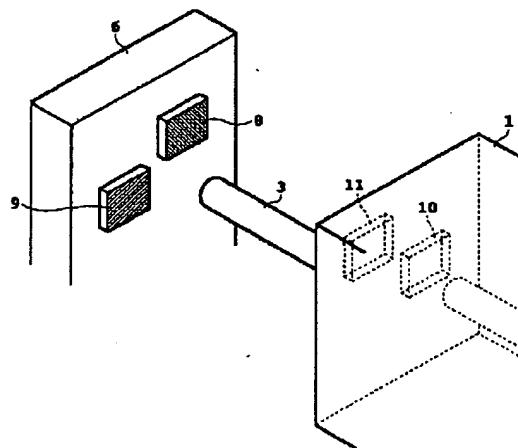


(10)

【図6】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.